

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik

Werner-Heisenberg-Gymnasium Heide

Stand: 11.10.2025

verantwortlich im Namen der Fachschaft Mathematik:
Steffen Melsa-Hagge, OStR. (Fachschaftsleitung)

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Einleitung

Das Hauptziel modernen Mathematikunterrichts ist Kompetenz-Vermittlung. Dies kann nach Auffassung der Fachschaftsgruppe Mathematik am Werner-Heisenberg-Gymnasium Heide v.a. über den Aufbau von Grundvorstellungen und somit eine Verstehensorientierung des Mathematikunterrichts geschehen.

Die folgende tabellarische Aufstellung enthält verpflichtende Inhalte und Kompetenzen. Darüber hinaus gehende fachschaftsinterne Absprachen bezüglich einer korrekten Fachsprache gibt es insofern, als dass auf eine sichere Fachsprache im Rahmen des Unterrichts besonderes Augenmerk gerichtet wird.

Die in der Tabelle angegebene Reihenfolge der Inhalte ist lediglich als Vorschlag zu verstehen.

Am Ende der Auflistung der Themen einer jeden Klassenstufe findet sich eine Übersicht zur Anzahl und Länge sowie der Form der zu schreibenden Klassenarbeiten bzw. als Ersatzleistung zu wertenden vergleichbaren schriftlichen Leistungsnachweise. Jede Klassenarbeit enthält einen nicht näher definierten aber im Unterricht thematisierten Wiederholungsteil. Ergebnisse von Tests (v.a. Kopfrechentests) bzw. schriftlichen Hausaufgabenkontrollen ergänzen die Note der mündlichen Unterrichtsbeiträge. Am Ende dieses Dokuments finden sich Absprachen zur Leistungsmessung.

Fachlehrkräfte unterrichten eine Lerngruppe in der Sekundarstufe I im Normalfall in den Klassen 5/6, 7/8 und 9/10. Deshalb dürfen innerhalb dieser Jahrgangsstufen Inhalte getauscht und/oder verschoben werden. Es ist jedoch u.a. aufgrund des zu erwartenden Fachlehrerwechsels und einer möglichen neuen Klassenzusammensetzung nach zwei Jahren nicht zulässig, Inhalte aus anderen nachfolgenden Klassenstufen systematisch zu unterrichten.

Aktuell verwenden die Schülerinnen und Schüler des WHG das Schulbuch „Lambacher Schweizer“ aus dem Klett-Verlag. Ab Klasse 9 verwenden die Schülerinnen und Schüler iPads, welche die Schülerinnen und Schüler als digitales Werkzeug und EBook benutzen. Alle schriftlich gestellten Aufgaben werden jedoch in einem Heft bzw. Hefter bearbeitet. Benötigt wird eine Verschriftlichung und Anwendung per Hand auf Papier, die zeitgleich zu einer digitalen Exploration besteht. KI wird im Mathematikunterricht als Hilfsmittel akzeptiert, sofern dies von der Fachlehrkraft ausdrücklich zugelassen ist. Lösungsideen und -wege, die mit Hilfe von KI erstellt wurden, müssen aber immer als solche kenntlich gemacht werden. Die Schülerin bzw. der Schüler muss diese Ideen und Wege in eigenen Worten verständlich erläutern können. Hauptsächlich werden im Mathematikunterricht eine Dynamische Geometriesoftware (aktuell Geogebra) sowie eine Tabellenkalkulation eingesetzt. Eine Übersicht der zu erwerbenden Grundfertigkeiten für die jeweilige genutzte Software befindet sich am Ende der tabellarischen Auflistung. Zudem werden im Mathematikunterricht u.a. Lernplattformen wie z.B. Mathegym, kahoot und learningapps.org oder Erklärvideos (z.B. für die Methode flipped classroom) eingesetzt.

Der Taschenrechner wird zum Ende des 1. Schulhalbjahres der 7. Klassenstufe eingeführt. Die Fachschaft hat sich für das Modell TI-30X Pro MathPrint der Firma Texas Instruments entschieden. Die Schule koordiniert die Sammelbestellung. In den Folgejahren wird die Funktionsweise des Taschenrechners unterrichtsbegleitend an neuen Inhalten vertieft. Dabei wird darauf hingearbeitet, dass mathematische Fertigkeiten wie z.B. das Lösen von Gleichungen sowohl schriftlich als auch unter Zuhilfenahme des Taschenrechners beherrscht werden. So ist es möglich, dass in Klassenarbeiten der Taschenrechner teilweise oder vollständig nicht zugelassen wird.

Im Anhang finden sich Übersichten zu den Themen, die aufseiten der Schülerinnen und Schüler verbindlich vorausgesetzt werden, nachdem diese einen Stufenwechsel vollzogen haben. Diese enthalten als Orientierung zusätzlich eine Selbst- oder auch Fremd-Einschätzungsmöglichkeit.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 5

<i>Thema</i>	<i>Inhalte / Kompetenzen</i>
Natürliche Zahlen	• Zahlen veranschaulichen und zählen • Große Zahlen → Stellentafel • Anordnung der natürlichen Zahlen am Zahlenstrahl • (sinnvolles) Runden von Zahlen • Statistische Erhebungen (Strichliste) • Absolute Häufigkeiten • Säulen, Balken- und Bilddiagramme
Größen	• Schätzen und messen • Länge – Gewicht – Zeit • einfache Maßstabsrechnungen • Grafische Darstellung von Größen in Diagrammen
Rechnen mit natürlichen Zahlen	• Grundrechenarten • Umkehraufgaben • Fachbegriffe der Grundrechenarten • Terme • Rechengesetze: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz • Potenzieren • schriftliche Rechenverfahren • Variable und Gleichungen (Lösen durch Rückwärtsrechnen) • Überschlagsrechnung • Kopfrechnen
Teiler und Vielfache	• Gemeinsame Teiler und Vielfache • Teilbarkeitsregeln (2,3,4,5,9,10) • Primzahlen, Primfaktorzerlegung
Linien, Figuren und Körper	• Geraden, Halbgeraden und Strecken • parallel und senkrecht • Abstand • Koordinatensystem • Achsen- und Punktsymmetrie

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

	• Vielecke (Seiten und Diagonalen) • Körper: Ecken, Kanten, Flächen • Quader und Würfel • Schrägbild und Netz
Abbildungs- geometrie	• Spiegelungen • Verschiebungen
Besondere Vierecke	• Parallelogramm; Rechteck • Raute; Quadrat, sym. Trapez (Symmetrieachsen)
Flächen- und Rauminhalte	• Flächenvergleich- Messen von Flächeninhalten • Formeln für Umfang und Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat; • Flächeninhalt von zusammengesetzten Flächen • Volumenvergleich von Körpern – Messen von Volumina • Formeln für Volumen und Oberflächeninhalt von Quader und Würfel

Anmerkungen:

- (1) Ein Eingangstest ist obligatorisch. Dabei wird aktuell auf die Lernstandserhebung LeA S-H 5 des IQSH zurückgegriffen.
- (2) Die Gesamtanzahl der Leistungsnachweise ist auf 5 Klassenarbeiten festgelegt.
- (3) Am Ende des Schuljahres wird eine Ganzjahresarbeit geschrieben.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 6

<i>Thema</i>	<i>Inhalte / Kompetenzen</i>
Anteile / Brüche	• Bruch als Anteil am Ganzen • Kürzen und Erweitern • Begriffe: Stammbruch, echter und unechter Bruch • Anordnung von Brüchen • Anteil bei beliebigen Größen (drei Grundaufgaben)
Bruchrechnung	• Bruch als Quotient von natürlichen Zahlen • Addition • Subtraktion • Multiplikation • Division • Rechengesetze • Terme • Sachrechnen mit Einheiten
Kreise und Winkel	• Kreis • Winkel • Bezeichnungen von Winkeln (drei Arten) • Kreisdiagramme
Abbildungsgeometrie	• Drehung • Mittelsenkrechte • Winkelhalbierende • Zusammenhang Drehung $\leftrightarrow$ Punktsymmetrie
Dezimalbrüche	• Darstellung • Stellenwerttafel • Ordnen und Runden Umwandlung (abbrechend und periodisch) • (sinnvolles) Runden • Grundrechenarten • Rechengesetze • Terme • Sachaufgaben

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Statistik / Stochastik	• Relative Häufigkeiten • Mittelwert und Median • Wahrscheinlichkeiten • Einstufige Laplace-Experimente • Baumdiagramme (auch zweistufig)
-----------------------------------	---

Anmerkungen:

- (1) Die Gesamtanzahl der Leistungsnachweise ist auf 6 Klassenarbeiten festgelegt.
- (2) Am Ende des Schuljahres wird eine Ganzjahresarbeit geschrieben.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 7

<i>Thema</i>	<i>Inhalt</i>
Ganze Zahlen	• Darstellung an der Zahlengeraden • Anordnung und Betrag • Addition • Subtraktion • Multiplikation • Division • Potenzen
Zuordnungen	• Darstellungen von Zuordnungen (tabellarisch, algebraisch, sprachlich, graphisch) → Darstellungswechsel • Je-....-desto-... Zuordnung • Proportionale und antiproportionale Zuordnungen • Dreisatz
Prozent-rechnung	• Prozent als Anteil • Grundaufgaben (Dreisatz bzw. über Bruchteile und Formel) • Erhöhung des Grundwertes (Rabatte und Mehrwertsteuer) • Zinsen
Rechnen mit Rationalen Zahlen	• Addition • Subtraktion • Multiplikation • Division • Potenzen • Rechengesetze
Winkel-gesetze, Dreiecke und Vielecke	• Winkel an sich schneidenden Geraden • Scheitel- und Nebenwinkel • Stufen- und Wechselwinkel • Winkelsummensatz • Basiswinkelsatz • Kongruenzsätze • Konstruktion von Dreiecken • Satz des Thales

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Anmerkungen:

- (1) Die Gesamtanzahl der Leistungsnachweise ist auf 4 Klassenarbeiten festgelegt.
- (2) Am Ende des Schuljahres wird eine Ganzjahresarbeit geschrieben.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 8

<i>Thema</i>	<i>Inhalt</i>
Terme und Gleichungen	• Aufbau/ Aufstellen von Termen • Ersetzen von Variablen • Termumformungen (Addieren und Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von Produkten) • Lösen von Gleichungen • durch Probieren und durch Umformungen
Terme und Gleichungen mit Klammern	• Klammer auflösen • Minusklammer • Ausklammern • Produkt von zwei Klammern • Binomische Formeln • Lösen von Gleichungen • Faktorisieren von Summen • Nullprodukte • Ungleichungen (Vorzeichenwechsel)
Daten und Zufall (Stochastik)	• deskriptive Statistik (v.a. relative und absolute Häufigkeit) • Histogramm • Zufallsexperiment • Simulation von Wahrscheinlichkeits-Experimenten • Begriffe (Ergebnis, Ereignis und Gegenereignis, Wahrscheinlichkeit) • Laplace-Experimente • Baumdiagramme • zweistufige Laplace-Experimente • Additions- und Pfadregel (intuitiv)
Flächeninhalte von Vielecken	• Dreiecke • Rechtecke und Quadrate • Zusammengesetzte ebene Figuren v.a. spezielle Vierecke • Flächeninhalte geradlinig begrenzter Flächen
Kreis	• Umfang • Flächeninhalt

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Ähnlichkeit und Strahlensätze	• Ähnlichkeitssätze für Dreiecke • Strahlensätze
Lineare Funktionen	• Zuordnung von Graph und Funktionsgleichung • Steigungsbegriff • y-Achsenabschnitt • Nullstellenberechnung
Lösen von linearen Gleichungssystemen	• Lineare Gleichungen mit zwei Variablen mit mindestens zwei verschiedenen Lösungsverfahren (Additionsverfahren, Gleichsetzungsverfahren, Einsetzungsverfahren, graphisches Verfahren)

Anmerkungen:

- (1) Die Gesamtanzahl der Leistungsnachweise ist auf 4 Klassenarbeiten festgelegt.
- (2) Am Ende des Schuljahres wird eine Ganzjahresarbeit geschrieben.
- (3) VERA 8 ist verpflichtend durchzuführen, zählt nicht als Leistungsnachweis und darf nicht benotet werden.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 9

<i>Thema</i>	<i>Inhalt</i>
Reelle Zahlen	• Erweiterung von $\mathbb{Q}$ • Irrationale Zahlen • Rechnen mit Wurzeln
Quadratische Funktionen und Gleichungen	• Parabel (Normal und Scheitel-punktform, faktorisierte Form) • Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen: quadratische Ergänzung, p-q-Formel und Faktorisierung sowie graphisches Verfahren • Achsenschnittpunkte
Potenzgesetze	• Begriffe (Basis, Exponent, Potenz) • Potenzgesetze • Rationale Exponenten • Wissenschaftliche Schreibweise
Flächensätze am rechtwinkl. Dreieck	• Satz des Pythagoras
Einfache Körper	• gerade und spitze Körper • Volumen • Oberflächeninhalte
Daten und Zufall (Stochastik)	• mehrstufige Zufalls-Experimente • Vertiefung der Additions- und Pfadregel • Erwartungswert

Anmerkungen:

- (1) Die Gesamtanzahl der Leistungsnachweise ist auf 4 Klassenarbeiten festgelegt.
- (2) Am Ende des Schuljahres wird eine Ganzjahresarbeit geschrieben.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 10

<i>Thema</i>	<i>Inhalt</i>
Trigonometrie	• Sinus, Cosinus, Tangens • Sinus- und Kosinussatz
Sinusfunktion	• Graph • Periodische Vorgänge • Projektion am Einheitskreis • Bedeutung der Parameter bei $f(x) = a \cdot \sin(bx + c)$
Vertiefung Kreis	• Kreissegmente
Vertiefung Körper	• Pyramide, Kegel, Kugel • Volumen • Oberflächeninhalte • Zusammengesetzte Körper
Exponentialfunktion und Exponentialgleichungen	• Eigenschaften des Graphen (Monotonie, asymptotisches Verhalten, Achsenschnittpunkte) • Wachstumsarten • Wachstums- und Zerfallsaufgaben • Zinseszins
Logarithmen	• Logarithmus als Lösung von Exponentialgleichungen • Logarithmengesetze (als Umkehrung der Potenzgesetze)

Anmerkungen:

- (1) Die Gesamtanzahl der Leistungsnachweise ist auf 3 Klassenarbeiten festgelegt.
- (2) Am Ende des Schuljahres wird eine zweistündige Ganzjahresarbeit zur Vorbereitung auf die Oberstufe geschrieben.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 11 (Einführungsphase)

Thema	Inhalt
Themenbereich Analysis	
Einführung in die Differentialrechnung	• mittlere Änderungsrate • Differenzenquotient • Sekantensteigung • mittlere $\rightarrow$ lokale Änderungsrate • Differenzialquotient ($x-x_0$-/h-Methode) • Tangentensteigung • Stetigkeit, Differenzierbarkeit • Schnittwinkel von Graphen
Ableitungskonzept	• Grafisches Differenzieren • Begriff der Ableitungsfunktion • Summenregel, Faktorregel, Potenzregel • Exponentialfunktionen • Graph der e-Funktion
Kurvendiskussion	• Monotonie (nur anschaulich) • Symmetrien (bei ganzrat. Fkt.) v.a. grafisch durch Exponentenanalyse • Hochpunkt, Tiefpunkt • Krümmung • Wendepunkte • Sattelpunkt
Themenbereich Analytische Geometrie	
Vektoren im $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$	• Vektoren als Verschiebungen • Vektoren zur Darstellung von Punkten, Strecken (und evtl. Polygonen, Körpern) • Nullvektor, Gegenvektor • Addition, skalare Multiplikation • Vektorgleichungen • Linearkombinationen • Lineare (Un-)Abhängigkeit
Metrik	• Betrag eines Vektors (Pythagoras) • Länge einer Strecke, Abstand zweier Punkte

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Geraden im Raum	• Geradengleichung • Spurpunkte • Lagebeziehungen Punkt-Gerade und Gerade-Gerade
Themenbereich Stochastik	
Beschreibende Statistik	• Median (Zentralwert) • Arithmetisches Mittel • Spannweite • Varianz, Standardabweichung • Relative Häufigkeit, Häufigkeits-verteilung, Histogramm
Wahrscheinlichkeitsrechnung	• Wahrscheinlichkeitsbegriff (Wahrscheinlichkeit als Prognose von zu erwartenden Häufigkeiten) • Zufallsexperiment (einstufig), LAPLACE-Experiment • Grundbegriffe • Vereinigung, Schnitt von Ereignissen • Rechenregeln für Wahrscheinlichkeiten
Zufallsgrößen	• Begriff der Zufallsgröße • Wahrscheinlichkeitsverteilung • Diskrete Zufallsgrößen • Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung
Mehrstufige Zufallsexperimente	• Baumdiagramm + Umkehrung (inverses Baumdiagramm) • Vierfeldertafel • Bedingte Wahrscheinlichkeit • Stochastische (Un-)Abhängigkeit

Anmerkungen:

- (1) Die Schülerinnen und Schüler wählen bis zu den Osterferien die Kurse auf erhöhtem bzw. grundlegendem Niveau für die Qualifikationsphase. Das muss bei der zeitlichen und inhaltlichen Planung unbedingt berücksichtigt werden. Eine Absprache der unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen untereinander ist dafür zwingend erforderlich.
- (3) Die Klausuren der Einführungsphase dürfen einen HMF-Teil enthalten.
- (4) Mindestens eine der beiden Klausuren im 2. Halbjahr enthält einen HMF-Teil, in dem alle drei Themenbereiche der Sekundarstufe II abgefragt werden – der 2. Teil muss sich auf zwei beliebige Themenbereiche beschränken.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 12 (Qualifikationsphase I)

Anmerkung: Die Inhalte, die ausschließlich auf erhöhtem Anforderungsniveau unterrichtet werden, sind **fett gedruckt und grau unterlegt**.

<i>Thema</i>	<i>Inhalt</i>
Themenbereich Analysis	
Optimierungsprobleme	• lokale/globale und Randextrema • Anwendungsaufgaben
Rekonstruktionsaufgaben	• Anwendungsaufgaben • Koeffizientenmatrix eines LGS
Integralbegriff	• Approximation von Flächeninhalten • Bestimmtes Integral (Begriff) • Uneigentliches Integral • Integrand, Integralwert, Integralfunktion
Stammfunktion	• Hauptsatz • Berechnung von Integralen • Integrationsregeln: Additivität, Linearität
Rotationskörper	• Anwendungsaufgaben • Herleitung von Volumenformeln • Rotation um die x-Achse genügt
e-Funktion und ln-Funktion	• Exponentialfunktionen • Vertiefung Graph der e-Funktion • Produktregel, Kettenregel • Kurvendiskussion • Partielle Integration, lineare Substitution • Exponentialgleichungen
Themenbereich Analytische Geometrie	
Ebenen	• Ebenengleichungen • Spurgeraden • übrige Lagebeziehungen
Rechenoperationen	• Skalarprodukt • Vektorprodukt

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Metrik	• Schnittwinkel von Vektoren • Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm • Spatvolumen
Ebenen- gleichungen	• Parameter, Normalen- und Koordinatenform • Umformen der Ebenengleichungen
Lage- beziehungen	• Punkt-Ebene • Gerade-Ebene • Ebene-Ebene
Abstands- berechnungen	• Punkt-Gerade, Punkt-Ebene, Gerade-Gerade, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene • Lotfußpunktverfahren
Themenbereich Stochastik	
Binomial- verteilung	• Bernoulli-Experiment • Bernoulli-Kette • Erwartungswert, Standardabweichung • Berechnung von W'keiten der Form $P(X = k)$ und $P(k_1 \leq X \leq k_2)$
Hypergeom. Verteilung	• Urnenmodell: Ziehen ohne Zurücklegen

Anmerkungen:

- (1) Spätestens in der Qualifikationsphase erhalten alle Schülerinnen und Schüler, die das Fach Mathematik auf erhöhtem Niveau lernen, das vom IQB herausgegebene Formeldokument.
- (2) Die Klausuren enthalten neben einem Teil, bei dem alle auch für das Abitur zugelassenen Hilfsmittel verwendet werden dürfen, einen HMF-Teil.
- (3) Der HMF-Teil muss alle drei Themengebiete der Sekundarstufe II umfassen, der 2. Teil muss sich auf zwei beliebige Themenbereiche beschränken.
- (4) Für das erhöhte Anforderungsniveau ist die Länge einer Klausur für 12.1 auf zwei, ab 12.2 auf drei Stunden festgelegt. Nach Absprache der FachkollegInnen mit der Oberstufenleitung darf sie auf zwei Stunden reduziert werden.
- (5) Im grundlegenden Niveau sind die Klausuren zweistündig.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Klasse 13 (Qualifikationsphase II)

Anmerkung: Die Inhalte, die ausschließlich auf erhöhtem Anforderungsniveau unterrichtet werden, sind **fett gedruckt und grau unterlegt**.

<i>Thema</i>	<i>Inhalt</i>
Themenbereich Analysis	
Vertiefung der Differential- und Integralrechnung	• Trigonometrische Funktionen • e-Funktion • ln-Funktion
Funktionenscharen	• Anwendungsaufgaben • Ortskurven
Newton-Verfahren	• Verfahrensweise
Themenbereich Analytische Geometrie	
Kreis und Kugel	• Kreisgleichung • Kugelgleichung
Lagebeziehungen	• Punkt-Kugel, Gerade-Kugel, Ebene-Kugel • Tangentialebenen
Themenbereich Stochastik	
Normalverteilung	• Erwartungswert, Standardabweichung • Standardnormalverteilung • Gauß'sche Integralfunktion Φ • Berechnung von Wahrscheinlichkeiten der Form $P(k_1 \leq X \leq k_2)$ und $P(X > k)$ • Näherungsformeln von Moivre/Laplace
Signifikanztests	• Ein- und zweiseitiger Hypothesentest • Nullhypothese • Fehler 1./2. Art • Signifikanzniveau • Verwerfungsbereich

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

Schätzen von Wahrscheinlichkeiten	• Bedeutung der Konfidenzintervalle
Nach dem Halbjahreswechsel Wiederholung für das Abitur	

Anmerkungen:

- (1) Die Klausuren enthalten neben einem Teil, bei dem alle auch für das Abitur zugelassenen Hilfsmittel verwendet werden dürfen, einen HMF-Teil.
- (2) Der HMF-Teil muss alle drei Themengebiete der Sekundarstufe II umfassen, der 2. Teil muss sich auf zwei beliebige Themenbereiche beschränken.
- (3) Für das erhöhte Anforderungsniveau ist die Länge einer Klausur auf drei Stunden festgelegt. Nach Absprache der FachkollegInnen mit der Oberstufenleitung darf sie auf zwei Stunden reduziert werden.
- (4) Im grundlegenden Niveau sind die Klausuren zweistündig.

**Was muss ich als Schüler/in am Ende der entsprechenden
Klassenstufe im Bereich Digitale Medien des Mathematikunterrichts
beherrschen?**

Tabellenkalkulation Calc	
Klassenstufe 6	Zelle, absoluter Bezug, Summenbildung Säulen- und Balkendiagramm Relativer Bezug, Mittelwerte Kreis-/ Tortendiagramm
Klassenstufe 10	Berechnen mit Formeln Bedingungen
Geogebra	
Klassenstufe 6	Punkte, Linien (parallel und senkrecht), Spiegelungen Winkel, Drehungen
Klassenstufe 10	Konstruktionsbeschreibungen umsetzen Schieberegler verwenden Anwenden der Vorteile Dynamischer Geometrie

Was muss ich als Schüler/in zu Beginn der 5. Klasse an wesentlichen Inhalten der Grundschulmathematik beherrschen?*

Zahlenraum bis 1.000.000

- große Zahlen lesen und schreiben

a *b* *c* *d*
O O O O

Grundrechenarten

- mündlich und schriftlich
- Multiplikation:
 - Kopfrechnen bis $10 \cdot 10$
 - schriftlich: Rechnen mit dreistelligen Faktoren
- Division:
 - Kopfrechnen mit einstelligen Divisoren

O O O O
O O O O
O O O O
O O O O

Größen

- Längen (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Gewicht (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Zeit

O O O O
O O O O
O O O O

Geometrie

- geometrische Grundformen in der Realität erkennen:
 - Flächen: Quadrat, Rechteck, Kreis, Dreieck
 - Körper: Würfel, Quader, Kugel, Zylinder, Pyramide, Kegel
- mit Bleistift und Lineal zeichnen
- mit Zirkel zeichnen

O O O O
O O O O
O O O O
O O O O

Sachrechnen

- aus Texten, Bildern, Tabellen, Diagrammen und Skizzen Informationen entnehmen

O O O O

*Erklärung der Stufen: a = sicher

b = überwiegend sicher

c = eher unsicher

d = sehr unsicher

Was muss ich als Schüler/in zu Beginn der 7. Klasse an wesentlichen Inhalten der Orientierungsstufenmathematik beherrschen?*

Grundrechenarten

- mündlich und schriftlich
- Rechengesetze
- Potenzen
- vermischte Grundrechenarten
- Primzahlbegriff

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Größen

- Längen (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Gewicht (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Zeit (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Flächen (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Volumen (Umrechnung zwischen den Einheiten)
- Maßstab
- Winkel (messen und zeichnen)

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Geometrie

- besondere Vierecke in der Realität erkennen
- Koordinatensystem

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Flächen- und Volumenberechnung

- Flächen: Quadrat, Rechteck
- Körper: Würfel, Quader

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Brüche

- Darstellung von Brüchen (als Anteil oder Prozent)
- Grundrechenarten (s.o.)
- Dezimalbrüche
 - Grundrechenarten (s.o.)
 - Kenntnisse über periodische Schreibweisen

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

Statistik / Wahrscheinlichkeitsrechnung

- kombinatorische Probleme
- Häufigkeitsbegriff
- einstufige Zufallsexperimente
- Diagramme (Säulen-, Balken-, einfaches Kreisdiagramm)

☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐

*Erklärung der Stufen: a = sicher

b = überwiegend sicher

c = eher unsicher

d = sehr unsicher

Was muss ich als Schülerin/Schüler an wesentlichen Inhalten der Mittelstufenmathematik am Ende von Klasse 10 können?*

Zweckmäßige Nutzung des Taschenrechners

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Rationale Zahlen → vermischte Grundrechenarten	O	O	O	O
• Mündlich und schriftlich				
• Rechengesetze	O	O	O	O
	O	O	O	O
Proportionale und antiproportionale Zuordnungen, Dreisatz	O	O	O	O
Prozent- und Zinsrechnung	O	O	O	O
Terme und Gleichungen (Ohne und mit Klammern (inkl. binomische Formeln))	O	O	O	O
Flächen- und Volumenberechnung	O	O	O	O
(5) Flächen: Dreieck, Parallelogramm, Raute, Trapez, Kreis und zusammengesetzte Flächen				
(6) Körper: Prismen, Zylinder, Kugel, Pyramiden (jeweils auch Oberflächeninhalt und Mantelfläche), auch zusammengesetzte Körper	O	O	O	O
	O	O	O	O
Strahlensätze				
Lineare Funktionen	O	O	O	O
• Steigungsbegriff, y-Achsenabschnitt, Nullstelle				
Lineare Gleichungssysteme	O	O	O	O
• Additions-, Gleichsetzungs-, Einsetzungsverfahren, Graphisches Lösen				
Quadratische Funktionen	O	O	O	O
• Normalform, Scheitelpunktform				
• Nullstellen, Schnittpunktberechnung	O	O	O	O
	O	O	O	O
Quadratische Gleichungen (p-q-Formel und quadratische Ergänzung)				
	O	O	O	O
Sätze am rechtwinkligen Dreieck				
• Satz des Pythagoras				
• Winkelfunktionen am Dreieck	O	O	O	O
	O	O	O	O
Exponentialfunktionen				
• Wachstum und Zerfall (Begriff der Asymptote)				
	O	O	O	O
Lösen von Exponentialgleichungen mit dem Logarithmus				
	O	O	O	O
Potenzgesetze				
	O	O	O	O
Verlauf der Graphen der Trigonometrischen Funktionen				
	O	O	O	O
Wahrscheinlichkeitsrechnung (Stochastik)				
• Grundbegriffe der Stochastik	O	O	O	O
• Einstufige Zufallsexperimente	O	O	O	O
• Mehrstufige Zufallsexperimente und Baumdiagramme	O	O	O	O

*Erklärung der Stufen: a = sicher b = überwiegend sicher c = eher unsicher d = sehr unsicher

Absprachen zur Leistungsbeurteilung in der Sek I

1. Klassenarbeiten

Klassenstufe	5	6	7	8	9	10
Anzahl Leistungsnachweise (KA)	5	6	4	4	4	3

Inhalte:

Anforderungsbereich 1 (Reproduktion)	25% – 35% (30%)
Anforderungsbereich 2 (Anwendungen)	40% - 50 % (45%)
Anforderungsbereich 3 (Vertiefung, Transfer)	20% - 30% (25%)

Auf eine summative Beurteilung in Berichtsform wird verzichtet.

Länger zurück liegende Unterrichtsinhalte sollten 20% nicht übersteigen.
Das gilt nicht für Ganzjahres- und Parallelarbeiten.

Es sollen Aufgaben enthalten sein, die auch Erklärungen (Texte) erfordern.

Notengebung:

Notenbereich	Erreichte Beurteilungseinheiten
sehr gut (1)	ab 90% jeweils $\pm 5\%$
gut (2)	ab 75%
befriedigend (3)	ab 60%
ausreichend (4)	ab 45%
mangelhaft (5)	ab 25%
ungenügend (6)	

Alternative Leistungsnachweise:

1. VERA-Arbeiten dürfen eine Klassenarbeit ersetzen. Sie dürfen jedoch nicht benotet werden. Aktuell wird nur VERA-8 durchgeführt und nicht als Klassenarbeit gezählt.
2. Portfolio- und Wochenplanarbeiten können einen alternativen Leistungsnachweis darstellen. Die entsprechenden Beurteilungskriterien werden den Schülern vor Beginn der Arbeiten mitgeteilt.

2. Tests

- Tests sollen Basiswissen und Basiskompetenzen überprüfen und sich auf einen nicht zu lange zurück liegenden Zeitraum beziehen.
- Tests dürfen max. 20 Minuten dauern.
- Tests dürfen zu max. 1/3 der Unterrichtsbeiträge gewichtet werden.

Schulinternes Fachcurriculum Mathematik, WHG Heide

3. Unterrichtsbeiträge

- Den Schülern wird die Trennung zwischen Lern- und Leistungssituation kommuniziert.
- Die Unterrichtsbeiträge geben bei der Bildung der Zeugnisnote den Ausschlag.
- Die Schüler erhalten mindestens zweimal pro Halbjahr eine summative Rückmeldung.
- Die Unterrichtsbeiträge sollen kriteriengeleitet beurteilt werden.

Mögliche Kriterien:

Die Kriterien können mit den Schülern erweitert und gekürzt werden.

Es kann eine Schwerpunktsetzung erfolgen.

Die Kriterien sind mit den Schülern grundlegend zu besprechen.

Kriterium	1-2	3-4	5-6
Quantität	mehrmals pro Stunde	gelegentlich oft auf Ansprache	selten fast nur auf Ansprache
Qualität	eigenständig problemlösend	kleinschrittig	nur wiedergebend
Fachwissen	umfangreich sichere Fachsprache	manchmal unsicher	lückenhaft
Darstellung	strukturierte, nachvollziehbare Erklärungen	einzelne Schritte gut darstellbar	reproduktive Darstellung
Kommunikation/ Verhalten	produktive Zusammenarbeit	manchmal Bezug zu Erklärungen von Mitschülern	kein Bezug zu Mitschülern, Ablenkungen und Störungen
Hausaufgaben	immer vorhanden und sorgfältig	häufig vorhanden, aber mit wiederholten Fehlern	vorhanden, nicht sorgfältig, sehr fehlerbehaftet

Anhang: Notenstufen (§4 ZVO)

Notenstufe	Notendefinition
sehr gut (1)	Die Note „sehr gut“ (1) soll erteilt werden, wenn die Leistungen den Anforderungen in besonderem Maße entsprechen.
gut (2)	Die Note „gut“ (2) soll erteilt werden, wenn die Leistungen den Anforderungen voll entsprechen.
befriedigend (3)	Die Note „befriedigend“ (3) soll erteilt werden, wenn die Leistungen den Anforderungen im Allgemeinen entsprechen.
ausreichend (4)	Die Note „ausreichend“ (4) soll erteilt werden, wenn die Leistungen zwar Mängel aufweisen, aber im Ganzen den Anforderungen noch entsprechen.
mangelhaft (5)	Die Note „mangelhaft“ (5) soll erteilt werden, wenn die Leistungen den Anforderungen nicht entsprechen, jedoch erkennen lassen, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.
ungenügend (6)	Die Note „ungenügend“ (6) soll erteilt werden, wenn die Leistungen den Anforderungen nicht entsprechen und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.